

## ⑩ 公開特許公報(A) 平2-6860

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>B 02 C 17/16  
B 01 F 7/00

識別記号

Z  
D

庁内整理番号

7636-4D  
6639-4G

④ 公開 平成2年(1990)1月11日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

④ 発明の名称 連続流通攪拌装置

② 特 願 昭63-156678

② 出 願 昭63(1988)6月27日

⑦ 発 明 者 伊 藤 鉦 一 東京都江東区豊洲5-6-27-510号  
⑦ 発 明 者 田 村 晃 一 埼玉県大宮市指扇2689-3  
⑦ 発 明 者 野 間 経 男 埼玉県岩槻市太田276-433  
⑦ 出 願 人 日本コム株式会社 東京都港区西新橋1丁目14番2号  
⑦ 出 願 人 佐竹化学機械工業株式 大阪府守口市東光町2丁目32番地  
会社  
⑦ 代 理 人 弁理士 小山 輝晃

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

連続流通攪拌装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 流通攪拌槽内に突入する高低速の内外二重の回転軸に微細化手段を設け、該微細化手段は、前記内側の回転軸に嵌着し底面部に流入孔を側面部に流出孔を有する第1盆状体と、前記外側の回転軸に嵌着し頂面部に流入孔を側面部に流出孔を有する逆盆状の第2盆状体とこれら盆状体内に装入したメディアとからなり、前記第1盆状体と前記第2盆状体の対向周面間に僅小の間隙を形成したことを特徴とする連続流通攪拌装置。

(2) 前記微細化手段の上流側に流動化手段を設け、該流動化手段は前記外側の回転軸に嵌着し上面に複数の丸棒を突設し下面に鋸歯部を有する翼杆と、該翼杆が回転したとき前記丸棒間に介入する位置に存する固定丸棒とからなること

を特徴とする特許請求の範囲第1項記載の連続流通攪拌装置。

(3) 前記微細化手段の下流側に均一化分散手段を設け、該均一化分散手段は前記内側の回転軸に嵌着し上下面の周辺部に鋸歯状翼片を突設した円板からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の連続流通攪拌装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (1) 産業上の利用分野

本発明は石炭水スラリーの流動性の向上、その他インク、顔料、化粧品等の製造等に好適な粉粒体分散、微細化機能を併せ附与した連続流通攪拌装置に関する。

## (2) 従来の技術

従来この種の連続混練攪拌装置には、第7図に示すように高速回転する逆円錐型ミキシングロータ(a)の上面にスパイラル状にピン(b)…(b)が立設され、又上部傾斜面には水平方向にピン(c)…(c)が設けられていると共に、前記ミキシングロータ(a)の回転

中これらピン(c)…(c)間に介入するピン(d)…(d)が槽壁(e)の内面に設けられており、更に前記ミキシングロータ(a)の下部傾斜面にはスパイラル状にピン(f)が配列されており、上部中央の投入口(g)及び注入口(h)からそれぞれ粉体及び液体材料が供給され、下方排出口(i)から排出するように構成されたものが知られている。

即ち、従来の連続混練攪拌装置においては、投入された粉体及び液体材料はミキシングロータ(a)の上面において合流し、同時に高速回転する該ロータ(a)上面のピン(b)…(b)により剪断作用を受け粗分散された後、外周部へ移行し渦流状となり下方傾斜部に流入する。そして材料自体の遠心力で該材料は前記傾斜部で滞留すると共にピン(c)…(c)、(d)…(d)及び(f)…(f)により剪断され、ミキシング及び分散が連続的に行われた後排出口(i)より排出されるものであった。

(3) 発明が解決しようとする問題点

に装入したメディアとからなり、前記第1盆状体と前記第2盆状体の対向周面間に僅少の間隙を形成したことを特徴とする。

#### (5) 作用

攪拌槽内を連続流通する固、液、粉粒体の混合物は、微細化手段において流入口より内部に入って該内部のメディアの衝突による粉碎と、高速低速回転する第1第2盆状体の僅小の間隙の対向周面間からの流出による摩砕と、これら回転速度の異なる第1第2盆状体の周面部の流出孔からの流出による剪断が行われて微粒子化する。

#### (6) 実施例

本発明の1実施例を第1図乃至第6図に従って説明する。

(1)は攪拌槽を示し、該攪拌槽(1)はホッパー状に形成され、その蓋体(1a)の中心孔に内外二重の第1回転軸(2)と第2回転軸(3)が貫通軸支され、これら回転軸(2)又は(3)の上端部においてそれぞれ第1減速

しかし、上記の攪拌装置では投入された粉体は、槽内において剪断、ミキシング作用による流動のみで、粉体の衝撃作用や粉碎作用が行われず、高濃度泥漿体の充填率の改善や、流動性の向上等の大巾な改善効果が得られない等の欠点を有している。

本発明は、これら従来の装置の欠点を解決し、固、液、粉粒体を衝撃、粉碎、摩砕することにより、高濃度泥漿体へのより均一な粉体の分散や、充填率の向上、流動性の増進を連続して攪拌精製することを可能にした連続流通攪拌装置を提供することを目的とする。

#### (4) 問題点を解決するための手段

本発明は、上記の目的を達成するために、流通攪拌槽内に突入する高低速の内外二重の回転軸に微細化手段を設け、該微細化手段は、前記内側の回転軸に嵌着し底面部に流入孔を側面部に流出孔を有する第1盆状体と、前記外側の回転軸に嵌着し頂面部に流入孔を側面部に流出孔を有する逆盆状の第2盆状体とこれら盆状体内

機(4a)又は第2減速機(5a)を介して回転駆動源(4)又は(5)に連結されている。

即ち、前記第1回転駆動源である第1モータ(4)の回転軸(4b)に固定した小径のVプーリー(4c)と前記第1回転軸(2)の上端部に固定した大径のVプーリー(4d)との間に第1ベルト(4e)を掛け渡すと共に、前記第2回転駆動源である第2モータ(5)の回転軸(5b)に固定した小径のVプーリー(5c)と前記第2回転軸(3)の上端部に固定した大径のVプーリー(5d)との間に第2ベルト(5e)を掛け渡し、前記第1モータ(4)及び第2モータ(5)の駆動回転により第1回転軸(2)を比較的高速に又第2回転軸(3)を比較的低速で互いに逆回転するようにした。尚、(6)は前記Vプーリー(4c)(4d)及び第1ベルト(4e)を取容した第1減速機(4a)の第1筐体、(7)は前記Vプーリー(5c)(5d)及び第2ベルト(5e)を取容した第2筐体を示し、該第2筐

体(7)はその左側の下面部において前記蓋体(1a)上に固定されていると共に右側の上面上に前記第2モータ(5)を支持固定し、前記第1筐体(6)はその右側の下面部において前記第2筐体(7)の左側の上面に固定されていると共に左側の上面上に前記第1モータ(4)を支持固定した。

そして、前記攪拌槽(1)内において、前記回転軸(2)、(3)の回転に連動して回転する流動化手段(8)と微細化手段(9)と均一化分散手段(10)とを上方位置、中間位置、下方位置にそれぞれ配設した。

即ち前記流動化手段(8)は第3図の如く上面に回転方向に傾斜した丸棒(8a)(8a)を突設し下面に鋸歯部(8c)を形成し中心透孔において第2回転軸(3)に嵌着した複数の翼杆(8b)(8b)と缺翼杆(8b)(8b)が回転したとき、前記丸棒(8a)(8a)が両側方を通過する位置で前記蓋体(1a)の下面に突設する丸棒(8d)とから

小孔の第2流入孔(9f)がさく孔されており、前記第2回転軸(3)に嵌着されている。更に第4図の如く前記第1盆状体(9a)の内面と第2盆状体(9b)の外面とは僅小の間隙(t)を有して対向しており、且つ内部空間(m)には前記流入孔(9d)、(9f)や第1流出孔(9c)より大きく第2流出孔(9e)より小径の多数の鋼球からなるメディア(9g)が装入されている。

かくて前記微細化手段(9)において流入孔(9d)、(9f)から流入した細分化したケーキと水の混合物は第1盆状体(9a)と第2盆状体(9b)の相互回転によるメディア(9g)の転動衝突による粉碎と、これら盆状体(9a)(9b)の僅小の間隙(t)からの流出による摩砕と、速度差のある流出孔(9e)(9c)からの流出による剪断により微粒化が実施されるようにした。

又前記均一化分散手段(10)は、第1図の如く上面と下面の円辺部に立設した鋸歯状翼片

なり、これら丸棒(8a)(8a)及び丸棒(8d)による剪断によりケーキの細分化がされると共に前記蓋体(1a)の中心部下面に固定突設した円筒(20)外面と上記流動化手段の内縁との間隙(n)を少細に形成し、この部位の相互摩擦の剪断力によりケーキの流動化を促進し、鋸歯部(8c)により細分化したケーキと水の混練が実施されるようにした。

又前記微細化手段(9)は、第4図の如く外向きに傾斜側面部を有し上方に開口した大径の第1盆状体(9a)と、内向きに傾斜側面部を有し下方に開口した逆盆状の小径の第2盆状体(9b)とからなり、該第1盆状体(9a)の前記傾斜側面部には第5図の如く鋸歯状のスリットの第1流出孔(9c)が設けられ、底面部には多数の小孔の第1流入孔(9d)がさく孔されており、前記第1回転軸(2)に嵌着されている。又前記第2盆状体(9b)の内向き傾斜側面部には第6図の如く複数の帯状の第2流出孔(9e)が設けられ、頂面部には多数の

(10a)を有し、中心透孔において第1回転軸(2)に嵌着した円板(10b)とからなり、これら翼片(10a)を有する円板(10b)の回転により微粒化したケーキと水の分散、流動化増進、均一化が実施されるようにした。

尚、(11)はケーキ及び水の投入口、(12)は排出口、(13)は突出バフフル、(14)はゴムライニング、(15)は粗分散のケーキやメディアが排出口(12)に至るのを防止するフィルター、(16)はケーキの剪断等により生ずる熱を吸収するための冷却水の通路、(17)は潤滑油の注入口、(18)はシール、(19)は軸受を示す。

以下、上記構成からなる本発明の動作を説明する。

投入口(11)より投入されたケーキと水は攪拌槽(1)の上部に達すると、比較的低速に回転する第2回転軸(3)に嵌着された複数の翼杆(4)(4)に設けられた傾斜丸棒(8a)(8a)と、蓋体(1a)の下面に

突設した丸棒(8d)との相互作用によりケーキ解砕が行われる。そして下面の鋸歯状部(8c)により流動、混練が行われると共に漸次粗流動混合物となり下方に流下する。流下した粗流動混合物の一部は微細化手段(9)の比較的低速回転の第2盆状体(9b)の上部小孔(9f)から流入すると共に比較的高速回転の第1盆状体(9a)からも流入する。次に流入した粗流動混合物は、回転軸(2)及び(3)の回転により転動衝突運動する鋼球(9g)に当たり粉碎されたり、逆回転する第1第2盆状体(9a)(9b)の僅小の間隙(t)の対向周面間を流出するときに摩砕されたり、更にこれら盆状体(9a)(9b)の流出孔(9c)(9e)から流出するときに剪断されたりし、これらが微細化手段(9)のところで一部再流入して循環しながら繰返され、微粒化が急速に行われる。微粒化した混合物は、攪拌槽(1)の傾斜壁に沿って直接流下した粗流動物と再合流し比較的高速回転する第1回転軸(2)の端

部に嵌着された上下面に鋸歯状翼片(10a)を有する円板(10b)により、混合物の摩擦力により生起される遠心力による半径方向流と共に、強力な旋回流とが、渦流状態となり十分に分散、混練されて剪断力により粘性低下し、流動性の向上した均一な泥漿、ペーストとなる。

尚、攪拌槽(1)の上部内面の突出パッフル(13)が設けてあるので投入材料の共回りが阻止され分散混練を促進することができる。

#### (7) 発明の効果

このように本発明によると、固液粉粒体が高低速の速度差のある第1第2盆状体の内部のメディアの衝突による粉碎と、これら第1第2盆状体の僅小の間隙の対向周面間からの流出による摩砕と、これら回転速度の異なる第1第2盆状体の周面部の流出孔からの流出による剪断により微粒化するようにしたので、最密充填粒度分布の均一な良流動性の泥漿、ペースト等が連続的且つ効率的に得られる効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例を示す縦断面図、第2図はその全体構成の正面図、第3図は流動化手段の平面図、第4図は微粒化手段の縦断面図、第5図はその第1盆状体の平面図、第6図は第2盆状体の平面図、第7図は従来の装置の1例の縦断面図である。

(10) … 均一化手段

(10a) … 翼片

(10b) … 円板

特許出願人 日本コム株式会社  
佐竹化学機械工業株式会社

代理人 弁理士 小山 輝



(1) … 攪拌槽

(2) (3) … 回転軸

(8) … 流動化手段

(8a) (8a) … 回転丸棒

(8c) … 鋸歯部

(8d) … 固定丸棒

(9) … 微細化手段

(9a) … 第1盆状体

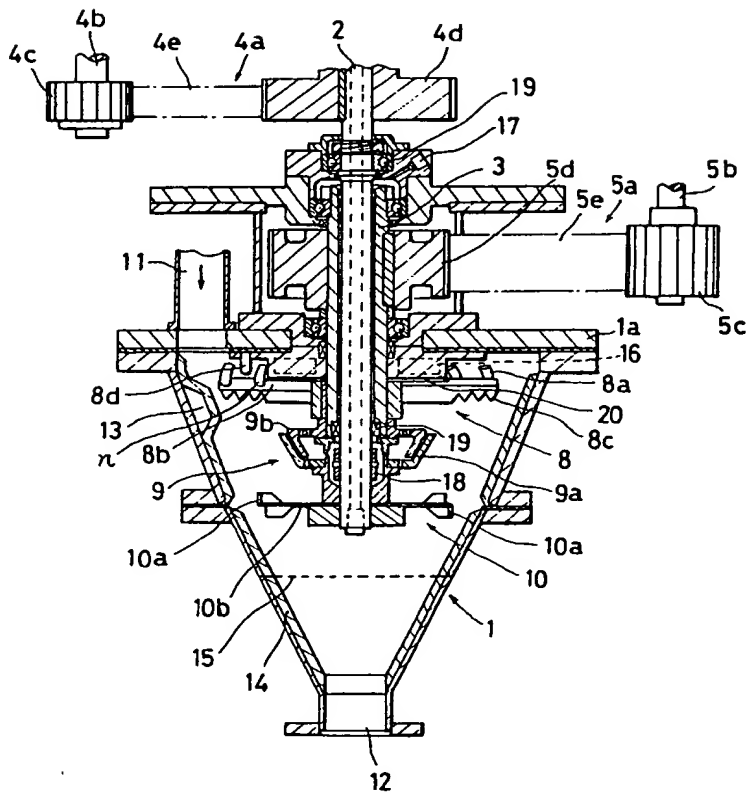
(9b) … 第2盆状体

(9c) (9e) … 流出孔

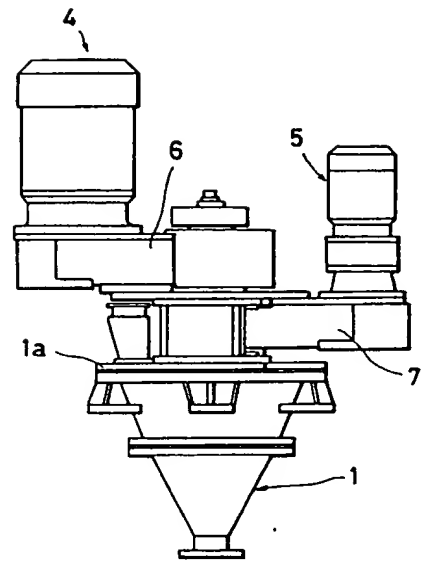
(9d) (9f) … 流入孔

(9g) … メディア

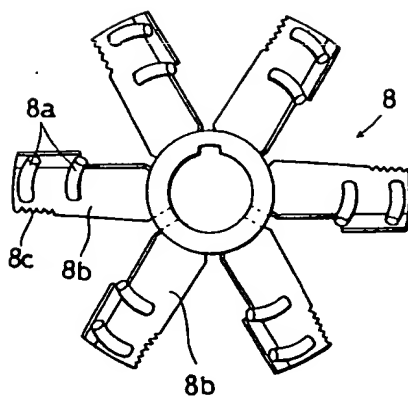
第 1 図



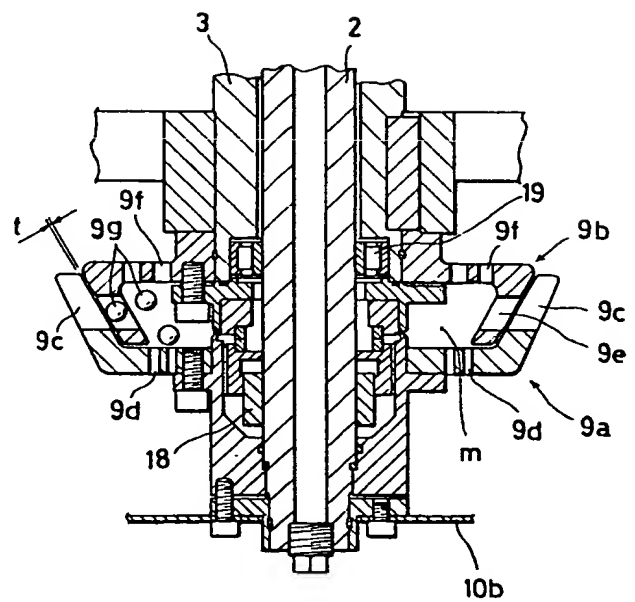
第 2 図



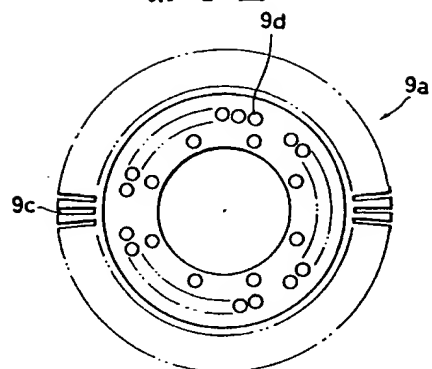
第 3 図



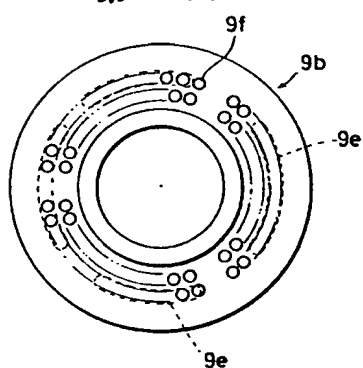
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

